

سیستم جدید خودکار برای شناسایی عیوب پارچه

شوند. در نتیجه بررسی عیوب پارچه با روش‌های دیگر باعث بروز هزاران خطای مثبت کاذب (خطایی که در آن نتیجه آزمایش به طور نادرست نشان دهنده وجود یک حالت باشد در حالی که در واقع آن حالت وجود نداشته باشد) می‌شود. نرم افزار پیشرفته شرکت تصویر واضحی به ما می‌دهد و امکان شناسایی خطاهای پارچه را تا سرعت صد متر در دقیقه فراهم می‌کند.»

کل سیستم تشکیل شده است از یک دوربین و سیستم نوردهی برای ثبت بهترین تصویر در سرعت بالا به همراه سخت افزار پردازش تصویر وابسته به آن، نرم افزار خودآموز که با تجزیه و تحلیل آماری به صورت خودکار وضعیت سیستم را برای منسوجات جدید تغییر می‌دهد، یک مجموعه پیشرفته از الگوریتم‌های عیب یابی برای شناسایی انواع خطاهای موجود در منسوج، سیستم طبقه‌بندی خطاها با استفاده از هوش مصنوعی که قادر به یادگیری نوع عیب‌ها و درجه بندی آنها در لحظه و بر اساس قوانین مشتری می‌باشد و در پایان یک سیستم ضبط و بازیابی تصاویر برای بررسی و کنترل کیفیت.

جیسون کنت، مدیرعامل انجمن ماشین آلات نساجی بریتانیا می‌گوید: «شناسایی عیوب منسوجات یکی از چالش‌های مهم در صنعت نساجی به شمار می‌رود. عدم توانایی در تولید منسوجات در محدوده خطای تعیین شده می‌تواند باعث جمع‌آوری کل آن محموله شود که نتیجه آن هزینه‌های ناشی از ادعاهای مشتریان و تاخیر در تولیدات پایین دستی است. ضعف در مدیریت عیوب منسوجات نیز یکی از دلایل مهم ایجاد ضایعات نساجی می‌باشد.»

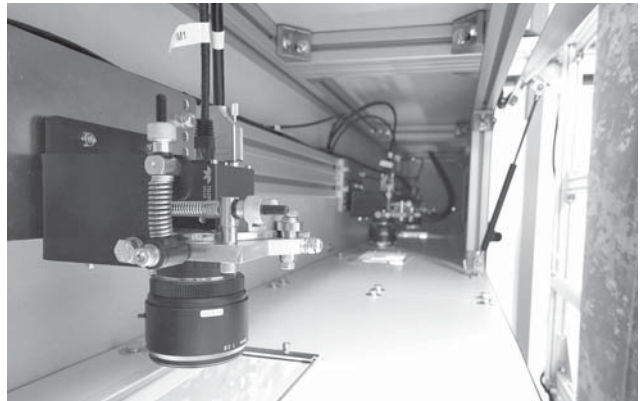
کنت در ادامه گفت: «بازار بالقوه سیستم‌های دید ماشینی برای منسوجات طرحدار با در نظر گرفتن ماشین‌های بافندگی دستی، کشیاف و بازرسی پارچه در هنگام تولید و پس از تکمیل، ۵/۵ میلیارد دلار برآورد می‌شود. هیچ سیستم دید ماشینی دیگری در بازار دارای ویژگی‌های سیستم موجود برای منسوجات طرحدار نیست، در نتیجه این روش یک مثال عالی از نوآوری در انگلستان است.»

انجمن ماشین‌آلات نساجی بریتانیا که در سال ۱۹۴۰ تأسیس شد، فعالانه در حال تبلیغ برای تولیدکنندگان بریتانیایی ماشین‌آلات نساجی و محصولات آن‌ها در جهان است. این سازمان غیرانتفاعی مانند پلی بین اعضای خود و صنایع مختلف موجود در بخش تولیدات نساجی می‌باشد.

مرجع:

Otis Robinson, "New automated fabric inspection technique", WTIN, September 2022

۱- دیدماشینی به‌استفاده از حسگرها برای دریافت سیگنال‌هایی که تشکیل دهنده تصویر یک شی هستند، اطلاق می‌شود. این سیگنال‌ها توسط رایانه یا سایر ابزار پردازش سیگنال تفسیر و تحلیل می‌شوند.



کمپانی انگلیسی شلتون ویژن از اعضای انجمن ماشین آلات نساجی بریتانیا و متخصص در زمینه دید ماشینی موفق به توسعه روشی جدید برای بررسی پارچه و شناسایی دقیق نامحسوس‌ترین عیوب موجود در پارچه‌های طرحدار در حین تولید با سرعت بالا شده است.

این سیستم درون پلتفرم وب اسپکتور شرکت سیستم عیب یابی پارچه ساده-قرار داده می‌شود و با انجام آزمایشات هدفمند و در مقیاس کامل، در یک سیستم نمایش درون کارخانه‌ای با قابلیت انتقال پارچه مورد تأیید قرار گرفته است.

در نتیجه نخستین نمونه از آن توسط یک تولیدکننده پارچه ساده و طرحدار شامل پارچه‌های مخصوص استتار در کلمبیا سفارش داده شده است.

روش‌های سنتی عیب یابی در پارچه بر اساس بررسی انسانی می‌باشد که چندان هم موثر نیست، نرخ عیب‌یابی در این پارچه‌ها زیر ۶۵ درصد است. بر اساس ادعای شلتون ویژن سیستم دید ماشینی وب اسپکتور به صورت خودکار تا ۹۷ درصد عیوب پارچه را شناسایی می‌کند. تاکنون این قابلیت تنها محدود به منسوجات ساده بوده است.

مارک شلتون، مدیر عامل و مدیر ارشد اجرایی کمپانی می‌گوید: «آنچه سیستم جدید اساساً انجام می‌دهد نامرئی کردن طرح «خوب» برای نرم افزار عیب‌یابی است. پس از ایجا سیستم دید ماشینی برای منسوجات ساده موفق به توسعه روش‌های تطبیق قالب برای وضوح تغییر شکل طرح‌های پیچیده شده‌ایم تا سیستم قادر به شناسایی عیوب آن طرح و همچنین عیب‌های اساسی دیگر باشد.»

با وجود این که روش تطابق طرح و رویکرد شبکه عصبی پیش از این هم برای منسوجات طرح دار مورد بررسی قرار گرفته بود اما این روش‌ها اغلب به دلیل پیچیدگی زیاد تطابق طرح بر روی زیرلایه‌های تغییر شکل دهنده مانند منسوجات و همچنین زمان لازم برای ساخت یک شبکه عصبی برای هر طرح، یک راهکار عملی در اختیار ما قرار نمی‌دادند. شلتون می‌گوید: «چالش اصلی این است که پارچه‌ها جسم سخت نیستند و به راحتی چروک می‌شوند یا کش می‌آیند، همچنین ممکن است به صورت موضعی دچار خمیدگی